

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3728106 A1**

⑤① Int. Cl. 4:  
**G11B 7/24**

②① Aktenzeichen: P 37 28 106.2  
②② Anmeldetag: 22. 8. 87  
④③ Offenlegungstag: 2. 3. 89

DE 3728106 A1

⑦① Anmelder:

Philips and Du Pont Optical Deutschland GmbH,  
3000 Hannover, DE

⑦④ Vertreter:

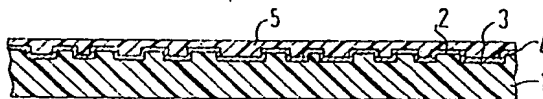
Meier, F., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 2000 Hamburg

⑦② Erfinder:

Langowski, Horst-Christian, 3000 Hannover, DE

⑤④ Optisch auslesbarer, plattenförmiger Informationsträger

Bei einem optisch auslesbaren, plattenförmigen Informationsträger mit einer transparenten Trägerplatte, welche auf einer Informationsseite eine Informationsstruktur aufweist, die mit einer Reflexionsschicht versehen und durch die Grundplatte hindurch optischen Reflexionen auslesbar ist, und mit einer Schutzlackschicht, welche die Reflexionsschicht abdeckt, ist zur Erzielung einer goldtonähnlichen Färbung vorgesehen, daß die Reflexionsschicht aus einer Kupfer-Zink-Legierung besteht, welche einen Zinkanteil von wenigstens 10 Gew.-% und höchstens 40 Gew.-% aufweist.



DE 3728106 A1

Best Available Copy

## Patentansprüche

1. Optisch auslesbarer, plattenförmiger Informationsträger mit einer transparenten Trägerplatte (1), welche auf einer Informationsseite eine Informationsstruktur (2, 3) aufweist, die mit einer Reflexionsschicht (4) versehen und die durch die Grundplatte hindurch optisch in Reflexion auslesbar ist, und mit einer Schutzlackschicht (5), welche die Reflexionsschicht (4) abdeckt, dadurch gekennzeichnet, daß die Reflexionsschicht (4) aus einer Kupfer-Zink-Legierung besteht, welche einen Zink-Anteil von wenigstens 10 Gew.% und höchstens 40 Gew.% aufweist.

2. Informationsträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupfer-Zink-Legierung einen Zink-Anteil von 20 Gew.% aufweist.

3. Optisch auslesbarer, plattenförmiger Informationsträger mit einer transparenten Trägerplatte (1), welche auf einer Informationsseite eine Informationsstruktur (2, 3) aufweist, die mit einer Reflexionsschicht (4) versehen und durch die Grundplatte (2) hindurch optisch in Reflexion auslesbar ist, und mit einer Schutzlackschicht (5), welche die Reflexionsschicht (4) abdeckt, dadurch gekennzeichnet, daß die Reflexionsschicht (4) aus einer Kupfer-Aluminium-Legierung besteht, welche einen Aluminium-Anteil von mindestens 4 Gew.% und höchstens 10 Gew.% aufweist.

4. Informationsträger nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupfer-Aluminium-Legierung einen Aluminium-Anteil von 4 Gew.% aufweist.

5. Verfahren zur Herstellung eines optisch auslesbaren, plattenförmigen Informationsträger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Reflexionsschicht (4) in einem Sputter-Prozess auf die Informationsstruktur (2, 3) aufgebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Sputter-Prozess ein mehrteiliges Target eingesetzt wird, dessen Teile aus verschiedenen Materialien bestehen, und daß über die Oberflächenverhältnisse der verschiedenen Teile unter Berücksichtigung der Zerstäubungsraten der Materialien die Zusammensetzung der Legierung der Reflexionsschicht (4) bestimmt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5 zur Herstellung eines Informationsträgers nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweiteiliges Target eingesetzt wird, dessen beide Teile eine etwa gleiche Oberfläche aufweisen und dessen einer Teil aus Kupfer und dessen anderer Teil aus einer Kupfer-Zink-Legierung mit 40 Gew.% Zink-Anteil bestehen.

7. Verfahren nach Anspruch 5 zur Herstellung eines Informationsträgers nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweiteiliges Target eingesetzt wird, dessen erster Teil aus Kupfer und dessen zweiter Teil aus Aluminium besteht, wobei der zweite Teil etwa 4% der Oberfläche des gesamten Targets einnimmt.

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen optisch auslesbaren, plattenförmigen Informationsträger mit einer transparenten Trägerplatte (1), welche auf einer Informationsseite eine Informationsstruktur (2, 3) aufweist,

die mit einer Reflexionsschicht (4) versehen und durch die Grundplatte (1) hindurch optisch in Reflexion auslesbar ist, und mit einer Schutzlackschicht (5), welche die Reflexionsschicht (4) abdeckt.

Derartige optisch auslesbare, plattenförmige Informationsträger sind für verschiedene Einsatzzwecke bekannt, nämlich z.B. als digitale Audio-Platte (Compact Disc), als Video-Platte und als Festdaten-Speicher (CD-ROM). Diese Platten weisen verschiedene Datenformate und verschiedene Durchmesser auf, sind jedoch in ihrem Aufbau identisch. Sie weisen sämtlich eine transparente Trägerplatte auf, die auf einer Informationsseite mit einer Informationsstruktur versehen ist. Um die Informationsstruktur in Reflexion durch die Grundplatte hindurch optisch auslesen zu können, ist sie mit einer Reflexionsschicht versehen, welche wiederum mit einer Schutzlackschicht abgedeckt ist. Die Reflexionsschicht ist im Regelfall eine Aluminium-Legierung, welche in einem sogenannten Sputter-Prozeß auf die Informationsstruktur der Trägerplatte aufgebracht wird. Die bekannten Reflexionsschichten aus Aluminium oder Silber ergeben auf der Platte sowohl bei Betrachtung durch die Trägerplatte wie auch durch die Reflexionsschicht einen silberfarbenen Eindruck. Das optische Erscheinungsbild eines derartigen Informationsträgers wird vor allem durch die Reflexionsschicht bestimmt.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen optisch auslesbaren, plattenförmigen Informationsträger zu schaffen, der einen Goldton aufweist, welcher innerhalb bestimmter Grenzen in seiner Färbung wählbar sein soll.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß in einer ersten Ausführungsform dadurch gelöst, daß die Reflexionsschicht aus einer Kupfer-Zink-Legierung besteht, welche einen Zink-Anteil von wenigstens 10 Gew.% und höchstens 40 Gew.% aufweist.

Eine Reflexionsschicht aus einer Kupfer-Zink-Legierung ist in gleicher Weise wie die bekannten Aluminium- oder Silberlegierungen in einem Sputter-Prozeß aufzubringen. Es besteht die Möglichkeit, den Farbton in gewissen Grenzen zu wählen. So ergibt sich bei einem Zinkanteil in der Legierung von wenigstens 10 Gew.% eine eher kupfer-rote Färbung der Reflexionsschicht. Bei einem Zinkanteil in der Legierung von etwa 40 Gew.% entsteht dagegen mehr ein messing-gelber Farbton.

Eine derartige Reflexionsschicht weist bezüglich ihrer Reflexionseigenschaften und ihrer Stabilität auch bei Einwirkung hoher Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit keine Nachteile gegenüber den bekannten Legierungen auf. Dieses ist für den Auslesevorgang und für die Lagerhaltung derartiger Informationsträger von großer Bedeutung.

Die in ihrem Farbton innerhalb gewisser Grenzen wählbare goldfarbene Reflexionsschicht ergibt die Möglichkeit, für den Benutzer derartiger Informationsträger eine Unterscheidbarkeit verschiedener Arten von Informationsträgern zu schaffen. So könnten beispielsweise Bildplatten mit einer goldfarbenen Reflexionsschicht versehen werden, Audio-Platten dagegen mit einer bekannten silberfarbenen. Es ist so auf den ersten Blick erkennbar, um welche Art von Informationsträger es sich handelt.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Kupfer-Zink-Legierung einen Zinkanteil von 20 Gew.% aufweist. Bei dieser Wahl der Kupfer-Zink-Legierung für die Reflexionsschicht ergibt sich bei Betrachten des Informationsträgers ein Goldton, der dem optischen Eindruck reinen Goldes sehr

nahe kommt.

In einer zweiten Ausführungsform der Erfindung ist für einen optisch auslesbaren, plattenförmigen Informationsträger der eingangs genannten Art vorgesehen, daß die Reflexionsschicht aus einer Kupfer-Aluminium-Legierung besteht, welche einen Aluminium-Anteil von wenigstens 4 Gew.% und höchstens 10 Gew.% aufweist.

Eine derartige Kupfer-Aluminium-Legierung für die Reflexionsschicht der Informationsträgerplatte ergibt ebenfalls eine Färbung der Platte in einem Gold-Ton. Auch diese Legierung weist gegenüber den bekannten Aluminium-Silberlegierungen keine Nachteile auf, d.h. sie ist in Reflexionseigenschaften und Stabilität gleichwertig.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Kupfer-Aluminium-Legierung einen Aluminiumanteil von 4 Gew.% aufweist. Diese Zusammensetzung der Kupfer-Aluminium-Legierung hat sich zur Erzielung eines der echten Goldtonfärbung möglichst nahekommenden Eindruckes als geeignet erwiesen.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist zur Herstellung optisch auslesbarer plattenförmiger Informationsträger beider Ausführungsformen, bei denen die Reflexionsschicht in einem Sputter-Prozess auf die Informationsstruktur aufgebracht wird, für ein Verfahren vorgesehen, daß in dem Sputter-Prozeß ein mehrteiliges Target eingesetzt wird, dessen Teile aus verschiedenen Materialien bestehen, und daß über die Oberflächenverhältnisse der verschiedenen Teile unter Berücksichtigung der Zerstäubungsraten der Materialien die Zusammensetzung der Legierung der aufgedampften Reflexionsschicht (4) bestimmt wird.

Wie oben erläutert, ist bei beiden Ausführungsformen optisch auslesbarer plattenförmiger Informationsträger mit einer goldfarbenen Reflexionsschicht möglich, über das Mischungsverhältnis der Legierungen der Reflexionsschicht deren Färbung innerhalb bestimmter Grenzen zu beeinflussen. Der Einsatz mehrteiliger Targets ergibt nun vor allem den Vorteil, daß das Targetmaterial nicht genau die Legierungszusammensetzung aufweisen muß, die für die Reflexionsschicht gewünscht wird. Es wird vielmehr ein mehrteiliges, meist zweiteiliges, Target eingesetzt, dessen beide Teile aus verschiedenen Materialien bestehen. Das Oberflächenverhältnis dieser beiden Targetteile bestimmt dann die Zusammensetzung der Legierung der aufgedampften Reflexionsschicht. Dabei ist zu berücksichtigen, daß verschiedene Materialien im Regelfall auch verschiedene Zerstäubungsraten aufweisen. Es ist somit möglich, als Basismaterial für die verschiedenen Teile des Targets leicht erhältliche Legierungen einzusetzen. Außerdem besteht die Möglichkeit, über einfaches Verändern der Oberflächenverhältnisse der Teile des Targets die Zusammensetzung der Legierung zu beeinflussen.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist für das Verfahren zur Herstellung eines Informationsträgers vorgesehen, daß ein zweiteiliges Target eingesetzt wird, dessen beide Teile eine etwa gleiche Oberfläche aufweisen und dessen einer Teil aus Kupfer und dessen anderer Teil aus einer Kupfer-Zink-Legierung mit 40 Gew.% Zink-Anteil bestehen.

Das Verfahren zur Herstellung eines optisch auslesbaren plattenförmigen Informationsträgers gestattet die Herstellung eines optisch auslesbaren, plattenförmigen Informationsträgers nach der ersten Ausführungsform, d.h. also mit einer Kupfer-Zink-Legierung, durch Einsatz eines zweiteiligen Targets, dessen einer Teil aus

reinem Kupfer und dessen anderer Teil aus einer Kupfer-Zink-Legierung besteht. Weisen diese beiden Targetteile etwa die gleiche Oberfläche auf, ergibt sich für die Reflexionsschicht eine Kupfer-Zink-Legierung, deren Zinkanteil etwa 20 Gew.% beträgt. Wie oben bereits erwähnt, hat sich diese Zusammensetzung zur Erzielung eines möglichst realistischen Gold-Tones als günstig erwiesen.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist für das Verfahren vorgesehen, daß ein zweiteiliges Target eingesetzt wird dessen erster Teil aus Kupfer und dessen zweiter Teil aus Aluminium besteht, wobei der zweite Teil etwa 20% der Oberfläche des gesamten Targets einnimmt. Bei diesem Oberflächenverhältnis ergibt sich infolge der verschiedenen Zerstäubungsraten der beiden Materialien eine Zusammensetzung der aufgetäubten Schicht von 96 Gew.% Cu und 4 Gew.% Al. Für Informationsträger nach der zweiten Ausführungsform der Erfindung, deren Reflexionsschicht eine Kupfer-Aluminium-Legierung aufweist, ist ein derartiges zweiteiliges Target vorteilhaft einsetzbar. Es ist somit für das Targetmaterial selbst keine Kupfer-Aluminium-Legierung erforderlich.

In der Figur ist ein Beispiel für einen optisch auslesbaren, plattenförmigen Informationsträger dargestellt, bei dem die Reflexionsschichten nach einer der beiden Ausführungsformen der Erfindung vorgesehen sein kann.

Der in der Fig. 1 ausschnittsweise im Schnitt dargestellte Informationsträger weist eine transparente Trägerplatte 1 auf. Die transparente Trägerplatte 1 ist auf einer Informationsseite mit einer Informationsstruktur versehen, welche Erhöhungen 2 und Vertiefungen 3 aufweist. Die Informationsstruktur ist mit einer Reflexionsschicht 4 versehen. Bei dieser Reflexionsschicht kann es sich entweder um eine Kupfer-Zink-Legierung oder um eine Kupfer-Aluminium-Legierung handeln, die, wie oben erläutert, eine goldtonähnliche Färbung ergeben.

Die Reflexionsschicht 4 ist wiederum mit einer transparenten Lackschicht 5 versehen, die dem Schutz der Reflexionsschicht dient.

Die Informationsstruktur mit ihren Erhöhungen 2 und Vertiefungen 3 wird in einem in der Figur nicht dargestellten Abspielgerät durch die transparente Trägerplatte 1 hindurch ausgelesen.

Da sowohl die Trägerplatte 1 wie auch die Schutzlackschicht 5 aus einem nicht eingefärbten, transparenten Material bestehen, bestimmt die Färbung der Reflexionsschicht 4 den sich ergebenden optischen Eindruck, und zwar bei Betrachtung von jeder der beiden Seiten der Informationsträgerplatte.

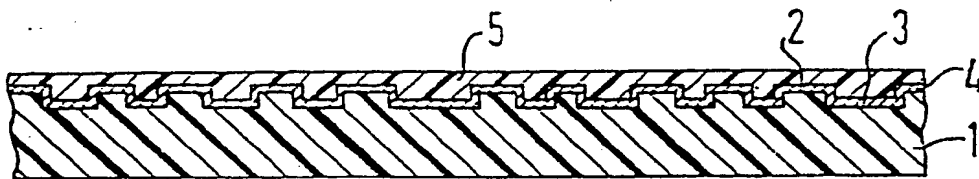
Es besteht darüber hinaus die Möglichkeit, zusätzlich zu einer Goldtonfärbung der Reflexionsschicht nach der Erfindung auch die transparente Trägerplatte 1 und/oder die Schutzlackschicht 5 einzufärben. Es überlagern sich dann die Goldtonfärbung der Reflexionsschicht und die jeweilige Einfärbung der Trägerplatte bzw. der Schutzlackschicht. Auf diese Weise sind beliebige Färbungen erzielbar. Es besteht sogar die Möglichkeit, die Trägerplatte und die Schutzlackschicht verschiedenfarbig einzufärben und so eine optische Markierung für die Ausleseseite zu schaffen, die es dem Benutzer der Platte auf den ersten Blick gestattet zu erkennen, wie die Platte in ein Auslesegerät eingelegt werden muß.

Nummer:  
Int. Cl.<sup>4</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

10: 14  
37 28 106  
G 11 B 7/24  
22. August 1987  
2. März 1989

3728106

1/1



808 869/382

Best Available Copy

D 87 - 165